

## まえがき

東南アジアの交通の要所であるタイ国の首都バンコックには国際機関である ECAFE (国連アジア極東経済委員会) 本部や AIT (アジア工科大学) がある。またタイ国が東南アジアでは比較的安定し、わが国とも古いおつき合いの国であることから、タイ国を訪れるわが国の土木技術者の数は、年々増加してきたようである。タイ国在住の技術者によって3年前につくられた「泰国日本人土木会」も30人の会員を擁している。上記の国際機関に勤務する人、タイ政府のアドバイザーとしての専門家、大使館や建設会社に所属する人たちによって構成されている。

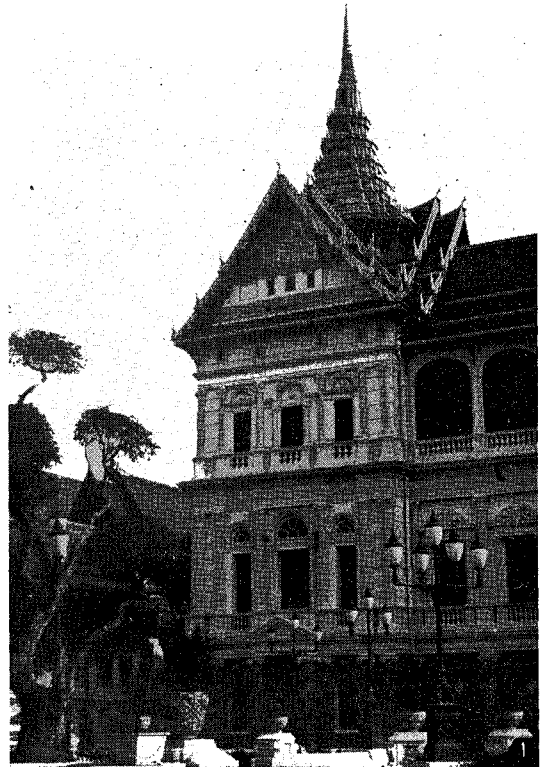
土木会は原則として3か月に1回行なわれ、それぞれの分野の現況を披露し、会食をしながら苦労話に花を咲かせる。

AIT の存在するためか、最近では国際学会もバンコックでときどき行なわれるようになった。1971年のアジア土質・基礎工学会議に続き、近く国際水理学会アジア会議も行なわれる模様である。こんな機会にタイ国土木会の人が、いろいろとタイ国の事情を話してくれるであろう。

このほど、土木学会誌編集委員会から「タイ国を旅する土木技術者としての必要なタイ国事情をとりまとめること」との命題をいただいたが、紙数に制限されるのでさしずめ観光案内的な記述にならざるを得ない。詳細なタイ国事情をお知りになりたい方には、上記のタイ国土木会員のまとめたバンコック日本人商工会議所報132号から5回にわたり連載された「タイ国インフラストラクチャー」という記事を参考にさせていただきようおすすめしたい。

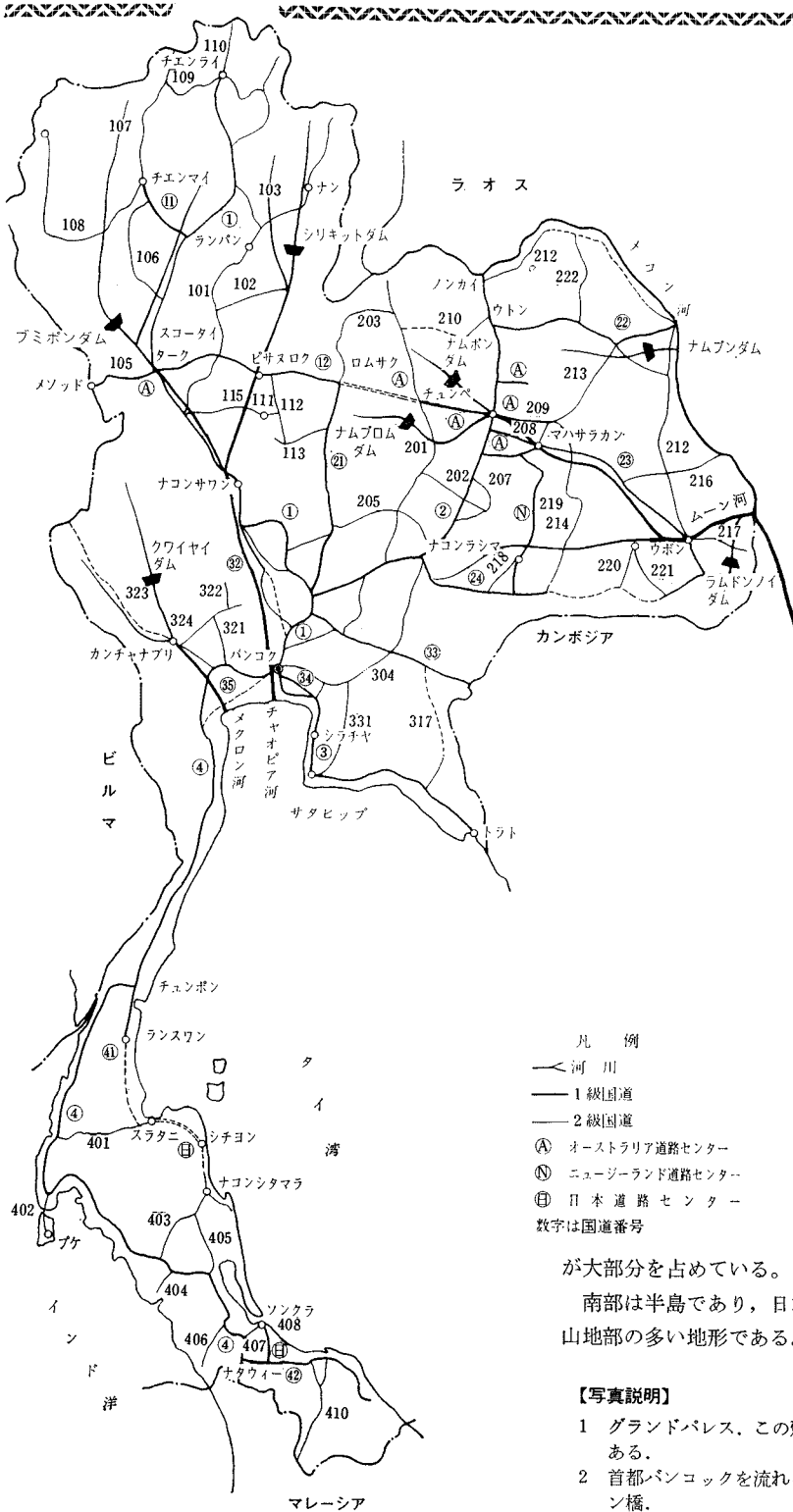
## 経済の概況

タイ国の面積は51.4万km<sup>2</sup>で、このうち山林53.2%、農地保有地24.5%、その他22.3%であり、農地保有地のうち51.4%が稲田、17.3%が畑地、21.8%が森林となっている。1970年の人口が3600万人で人口増加率は3.2%と高い数字を示している。



タイ国で産業基盤施設が本格的に建設されるようになったのは1960年代に入ってからである。1961年より第一次6か年計画が政府投資額326億バーツ(6000億円)で行なわれ、経済成長率7.2%を記録した。続いて1967年から、第二次5か年計画が投資額651億バーツ(約1兆円)で行なわれ、成長率も第一次計画と同程度であった。現在、第三次国家経済社会開発5か年計画を1972年度より実施中であり、この成長率は7.0%を目標としている。また投資額も1000億バーツ(1.5兆円)を予定しており、1970年の国内総生産は約65億USドルで、1人あたり総生産は180USドル弱である。

第三次国家開発計画の基本方針は農業開発に中心がおかれ、農業の成長率を第二次計画の4.1%から第三次計画では5.1%まで持上げるもので、建設・電力・運輸通信の成長率も不況であった1970年なみ程度におさえている。「地方開発とあわせた農業開発」および「都市開



▲ タイ国の主要道路，河川，都市，土木施設および関連事務所の概略図

発とあわせた工業開発」が第三次計画のうたい文句とされ都市環境の整備が初めて脚光をあびるに至った。

土木施設面でみると洪水調節・かんがいのための大ダム建設の時代はすぎて、かんがい末端施設を拡充する時期となり、道路では国道建設が一段落し、地方道の整備へ重点が移行しつつあり、上下水道の建設、都市交通の整備など環境問題がクローズアップしてくることになる。

これらの建設に関する財源は、国家予算のほかに外国借款（12%）ならびに外国の無償供与（5%）等である。1970年の政府予算は140万USドル（5000億円）で、その20%が土木関係の予算である。

### 河川開発

タイ国を河川の流域から眺めてみると、中央部および北部はチャオピア河（日本ではメナム河とっているが、メナムというのはタイ語で「河」という普通名詞である）の流域となる。中央西部にはメクロン河がある。東北タイはメコン河の支流ムーン河の流域

- 凡 例
- 河 川
  - 1 級国道
  - 2 級国道
  - Ⓐ オーストラリア道路センター
  - Ⓝ ニュージーランド道路センター
  - Ⓧ 日本道路センター
  - 数字は国道番号

が大部分を占めている。

南部は半島であり、日本と同じような小河川群による山地部の多い地形である。年雨量は北部 2000 mm，中

### 【写真説明】

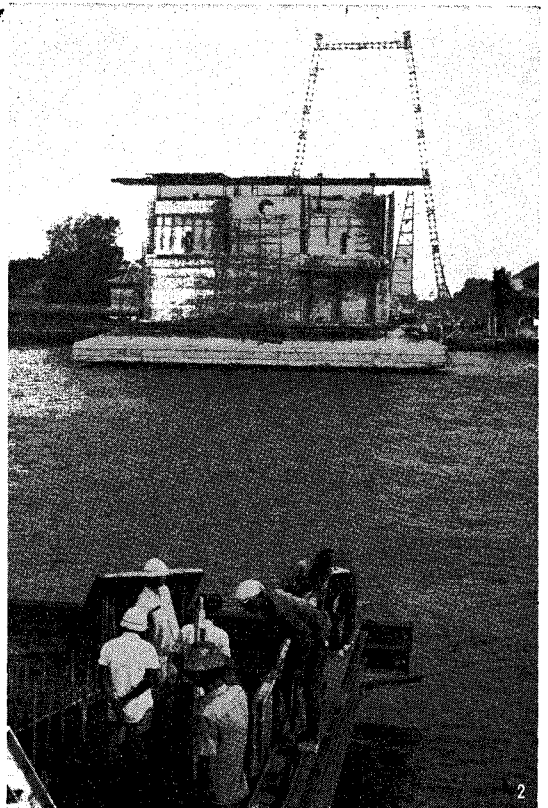
- 1 グランドパレス。この建物はラマ王朝 180 年のシンボルである。
- 2 首都バンコックを流れるチャオピア河に架設中のタ・チャン橋。
- 3 バンコック周辺には多数の運河があり、主要な交通機関として利用されている。
- 4 中部と東北部の境界丘陵地帯。この辺一帯にかんがい用のダムが点在する。

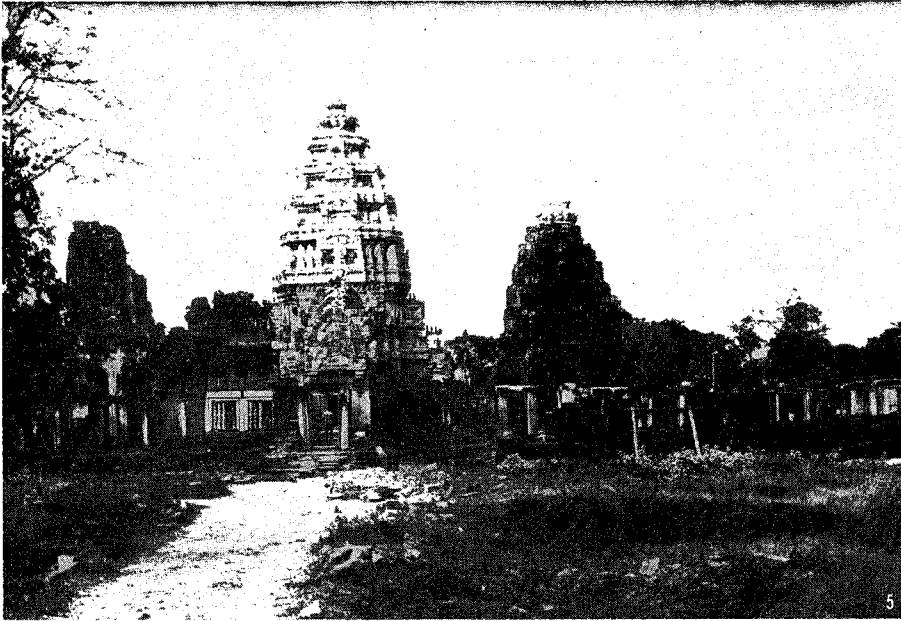
央部 1500 mm, 東北部 1200 mm, 南部 2500~3000 mm 程度である。

北部・中央部・東北部ではインド洋より南西のモンスーンが吹く5~10月にかけて降雨があり、シナ大陸から北寄りの風が吹く月は降雨がなく乾期となる。しかし、南タイでは両面に海に囲まれているので、1~3月に乾期があるが、ほぼ1年中降雨がある。流域面積18万km<sup>2</sup>のチャオピア河は、水源部も山岳部で、乾期でもかなりの流量があり豊かなバンコック周辺の沃野を潤している。しかし、山岳部も浅く、雨量自体も少ない東北地方では、乾期の水対策に毎年悩まされている。チャオピア河のような大河川では雨期に水位がゆるやかに高くなり、乾期に水位が下るといって、1年に1回の周期で水位変動がある。

河川の両岸はほとんど自然堤で放置され、蛇行もはなはだしく原始河川の趣が濃い。洪水はゆっくり背後地にはらんし、自然調整池となっている。流域内資産は都市部を除き農産物が主となり、家屋等は脚高になっているため洪水による被害は少なく、むしろはらんにより河川上流からの沃土の流入が肥料をもたらしている。河道改修事業としては、むしろ舟運のための低水路の維持工事を中心である。かかる地域での洪水防御は多目的ダムによる大規模な洪水調節を行ない、利水のための低水流量調節を行なうのが最も効果的である。

タイ国では860万haが耕作され、そのうち、650万haが水田である。かんがい施設は現在まで200万haについて実施され、120万haについて現在工事中である。ダムによる大規模かんがい計画が各所にみられ、工事中のものを含め貯水容量は315億m<sup>3</sup>に及んでいる。北部と中央部では、豊富なチャオピア河の表流水を利用したかんがい形態であるが、とくに降雨の少ない、しかも大規模ダムの適地がない地形の東北部では多数の小溜池をつくったり、わずかな地下水を開発したりして苦労している。人工的に土地を掘削して溜池をつくった例も少なくない。かんがい大規模工事の例として「大チャオピアかんがい事業」および「メクロン河かんがい事業」がある。前者はチャオピア河中流下流部約100万haをかんがいするもので、洪水調節・発電・かんがいの多目的ダムであるプミポンダム（国王の名前をとったもので高さ154mのアーチダム、総貯水容量122億m<sup>3</sup>）およびシリキットダム（女王の名前をとったもので高さ104mのアースダム、総貯水量90億m<sup>3</sup>）によって流量を調節するものである。プミポンダムは1964年、シリキ





5



6

まれた水路網は、空港離着陸時に空から眺められるが、みごとな景観である。メクロン河かんがい事業も同様な形態を取り、上流部に大規模なダムを建設して流量を調節し、下流部に取水堰があり、40万 ha をかんがいする。取水堰のバジラロンコンダム（皇太子の名前をとったもの）は 1970 年に世銀借款で完成し、現在かんがい水路を工事中である。また、クワイヤダム（ダム高さ 135 m、ロックフィルダム、有効貯水量 45 億 m<sup>3</sup>）は設計もほぼ終り、近く建設にとりかかる予定である。

上記のように、かんがい面ではすでに大貯水池と幹線水路網の工事はすすんでいるが、末端施設が全く整備されていないので、せっかくの投資

が役立たされていない。今後は圃場整備の面に主力が注がれることとなろう。

が役立たされていない。今後は圃場整備の面に主力が注がれることとなろう。

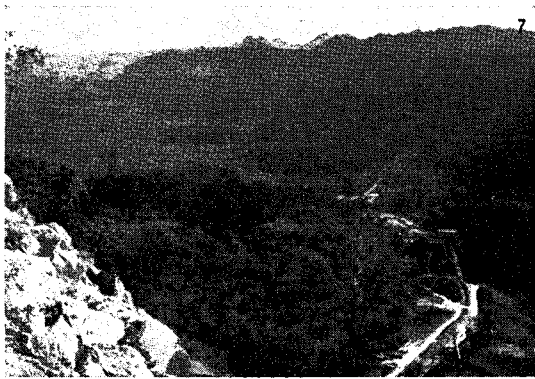
ットダムは 1972 年に世銀借款によって完成した。下流平野地域に入る部分にチャイナートダム（取水堰）があり、これより幹線水路が下流かんがい地区に延びている。2.5 km 間隔でバンコック周辺の大平野に刻

### 電源開発

#### 【写真説明】

- 5 東北地方には、アンコールワットと同じクメール文化の遺蹟がある。
- 6 東方地方にある施工中のシリントン（ラム・ドン・ノイ）ダム。
- 7 北部と東北地方の間の山岳地帯・ナムプロムダム建設地点は標高 1000 m の雄大な台地。

タイ国での電源開発が軌道にのったのは 1960 年代に入ってからで、それ以前はバンコックも旧式ディーゼルまたはスチーム発電に依存していた。1961 年に北バンコックに亜炭と重油を燃料とする新鋭火力発電所 7 万 5000 kW が竣工し、電力近代化が始った。同じころ、亜炭 (Lignite) の産地である北タイ・メエモーおよび南



タイ・クラビで亜炭を原料とした火力発電所が建設された。1964年ヤンヒー計画で知られるブミポンダムが竣工し、1・2号機14万kWが450kmに及ぶ23万ボルト送電線でバンコックに結ばれ、ここに水力発電が初めて実現した。続いて東北部にナムポンおよびナムブンダムが完成し、また、わが国技術・経済力によるラムドンノイダム（高さ41m、ロックフィル、有効貯水量11億 $m^3$ ）、ナムプロムダム（高さ73m、ロックフィル、有効貯水量1.5億 $m^3$ ）が完成し、現在供給力はようやく需要に見合う状態となった。火力では北バンコック発電所の増設、南バンコック発電所（40万kW）等もあわせ電力設備容量は120万kWに及び、その40%が水力である。

最近の電力需要の伸びは毎年20%を越えており将来もこの高い伸び率は続くものと予想される。電力の37%が家庭用・商業用で、他が工業用に使われている。しかし、電力普及率は1969年末で全国16.8%、首都圏で60%、地方部で10.8%にすぎない。今後、電力普及のために多大の努力が払われるであろう。

## 道路建設

### ● 道路概況

タイ国の道路は一級国道、二級国道、県道、地方道に大別され、一、二級国道の総延長は11000kmで90%が舗装されている。これらの大部分は過去10か年間に改良されたもので、資金としては自己資金のほか世銀借款、軍事援助、その他の援助があてられている。近年、治安維持上の目的と産業開発振興のために道路単価を切りつめて道路の延長を延ばすことを主眼としてきたので現在主要道路はほぼ完成し、今後は県道と地方道にウェイトが移っていくが、国道も単価を切りつめて2車線（路肩は広い）の舗装厚さ5cm程度のもので、数年たて

ば舗装のオーバーレイに追われることとなる。また、主要都市周辺で交通量の増加してきた路線については、4車線への拡張工事が徐々に行なわれつつある。

### ● 道路センター

道路技術者、機械技術者ならびに修理工、オペレーターを養成するため、外国の援助によりタイ国では早くから道路建設訓練センターが設置されている。オーストラリアは東北地方コンケンで最初のセンターを開き、続いてビルマ国境に通じるターク〜メソッド間87kmを完成し、現在北部と東北地方を結ぶロムサッカー〜チュンパー間100kmの山岳地帯道路の建設を行なっている。これは、25億円援助する大プロジェクトである。また、ニュージーランドも東北地方マハサラカンのセンターを1966年から運営しているが、規模はさほど大きくない。センターの運営方法はいずれも同じ方法を取り、援助国より建設機械を供与し、専門家を派遣して技術指導を行ない、センター運営に必要なその他経費はタイ政府が負担するものである。

わが国も南タイで道路センターを運営している。最初のをが国道路センターは1964年11月の協定に基づいて南タイのソングラに設置された。わが国の専門家10名（土木3、機械6、調整員1）が約4年間滞在してソングラよりナタウイーに通じる52kmの道路（二級国道408号線、2車線舗装幅6.0m、路肩1.0m）を建設し、1964年度より1967年度のをが国予算より総額3億円にのぼる建設機械と部品を供与した。協定完了後も引続き二、三名の専門家が1971年まで残り、技術指導を行なった。このセンターで養成されたタイ側技術者・技能員は200名を越え、現在もソングラ周辺の地方道の建設を行なっている。

わが国第二番目の道路センターは、ソングラの北200kmにあるスラタニに1971年5月19日の協定により設置された。

スラタニ道路センターは、南タイ・スラタニよりシジョン間80kmの二級国道を建設する。スラタニ地方とナコンシタマラ地方（山田長政最後の地）の南タイの豊かな経済圏を二分した、丘陵地帯に道路を通すことになる。従来、半島の西側に道路が通じ、その沿線に開発が集中していたが、この道路の開通により東海岸を連ねる新動脈が開発され、地域の経済開発に寄与するところ多大であろう。わが国からの専門家10名（土木4、機械6）が家族とともに南タイの人口2万人の静かな都市スラタニで活躍している。



ギリス業者の建設したもので考朽している。他の二橋はわが国の富士車輛が1959年に建設したものである。とりあえず緊急に新しい橋を2橋かけるべくわが国が技術協力を行ない、第一橋(タチャン橋)は現在円借款工事として大林組一住友建設の共同企業体により建設中で、1973年8月に完了する。中



【写真説明】

- 8 建設中のナムプロムダム(ロックフィル)。
- 9 バンコック南東シラチャ港付近には常夏のパタヤ海岸がある。
- 10 メクロン河上流の鉄橋。この下流にクワイ河マーチを主題歌にした映画で有名になった木橋の<戦場に架ける橋>があった。
- 11 泰燧鉄道建設当時の鉄道兼用自動車。

この計画では、1970年度より4か年間に6億円相当の建設機械と部品を供与することになっており、その大部分がすでに到着してタイ側職員の訓練と同時に道路建設が順調に進んでいる。

● チャオピア河の橋

チャオピア河は首都バンコックを貫流する。以前は河の東側をバンコック市、西側をトンブリ市といったが、現在合併して、バンコックートンブリ首都市といっている。バンコックが人口230万、トンブリが70万であるが、これを結ぶ橋は既設3橋しかないので、混雑の程度ははなはだしい。メモリアル橋は、いまから40年前イ

中央径間114m、全長280mディビダーク工法による長大橋である。また、第二橋(サトン橋)は現在設計にとりかかるところで、建設は第一橋に引続いて行なわれることとなる。

● バンコック都市交通

バンコックにおいても他の世界の大都市と同様、自動車が増え、(登録台数30万台)交通混雑は年々激しくなってきた。首都圏の交通体系を樹立すべく西ドイツ政府の援助により大量輸送施設も含めた交通計画調査が2年前から実施されているが、その結果を待ちきれず環状道路と有料高速道路の調査が具体的に動きはじめています。

環状道路は現在の市街密集地帯を取り巻く道路で、国王戴冠25周年記念事業として着手された。北半分と南半分に分割し、南半分はとくに緊急を要するものですでに設計段階に入り、わが国のパシフィックコンサルタンツがコマーシャルベースで受注した。工事は5年で完成することを目標としており、北半分はわが国の技術協力調査中である。

有料道路も緊急とされており、まず有料道路公団をつくるための準備が少しずつ進められている。

港湾・空港

本格的な港湾としてバンコック市クロントイ港と南東部にサタヒップ軍港がある。クロントイ港はチャオピア河口から30km上流に位置する河川港で、1万トン級の船舶しか入港できない。接岸施設は1660mで、他に1300mのものを現在工事中である。年間取扱貨物量は

人貨 200 万 t・出貨 450 万 t で、このほかに港に隣接した石油精製所へ原油 300 万 t が入るため、取扱貨物総量は約 1 000 万 t になる。タイ国への入貨は工場原料や製造品目で、そのほとんどがクロントイの埠頭を利用するが、出貨物は、米、メイズ（とうもろこし）等の農産物で、河道内にある繫船施設を利用した荷役を行なっている。将来増大する貨物量に対処するため新しい深海港を必要とし、バンコックの南東 100 km のシラチャ地点を調査中であり、また、サタヒップ軍港を商港化することも考えられている。沿岸港としては、南タイにソクラおよびプケ港があり、これの拡張計画が急がれている。なお前者はわが国の技術協力により調査中である。

国際空港はバンコックの郊外にドムアン空港があり、年間 2 万機の発着をかぞえ、出入港客はおおの 65 万人である。東西 2 本の滑走路（3 210 m）があり、ターミナルビルも完成したが、空軍と併用しており安全管理と容量不足のため新しい国際空港建設の構想がある。国内線も盛んで、全国 20 か所の飛行場があり少しずつ改築が行なわれている。観光は有望な外貨獲得の財源であって（現在年間 1 億 US ドル）、北部のチェンマイ、南部のハジャイでは国際空港とすべく着々と整備が進められている。

## 鉄 道

タイ国の鉄道は 1892 年に開設した。主要路線は北部線、東北線、東部線、南部線があって、現在総延長 3 765 km で、複線区間は 90 km にすぎない。メーターゲージの軌道であるが、比較的保線がよく行なわれているし、最近の 5 か年計画では電気系統・車両関係の整備に重点が置かれ比較的楽しい旅ができる。

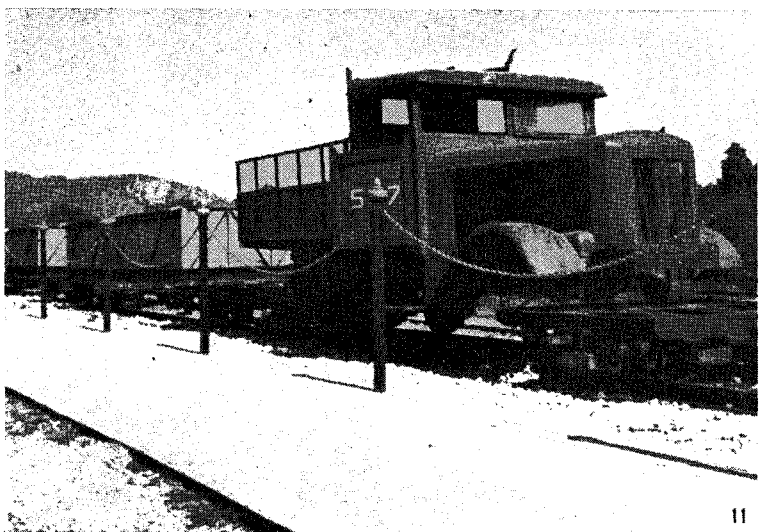
長距離列車には寝台車、冷房車もあり、これらのほとんどは日本から輸入されたものである。1969 年の貨物運送実績は 20 億トンキロ、乗客は 40 億人キロであり、国鉄経営

は堅実であるが、新線建設の具体的な計画はない。

メクロン線は大戦中ビルマまで通じていた。この建設にあたって、外国人俘虜を含め数万人が疾病と飢餓により死亡した映画で有名な「戦場にかける橋」がある。現在はこの鉄橋の少し先までしか鉄道は通じておらず、軌条はとりはずされてジャングルに埋まってしまった。カンチャナブリ駅前にある外国人墓地と日本人の建てた慰霊碑には、深く胸を打たれるものがある。

## 上 下 水 道

バンコック首都圏の上水道は、1914 年より開設され現在給水能力は約 100 万 m<sup>3</sup>/日である。水源の大部分



はチャオピア河の表流水であるが、不足時には深層地下水（合計200か所、25万m<sup>3</sup>/日）を汲み上げ配水管内に補給している。

近年の増大する人口に対処するため拡張計画をたて、1975年には150万m<sup>3</sup>/日、2000年には550万m<sup>3</sup>/日の供給量を必要とする。1975年を目標とした第一期工事が近く始まる予定で、浄水場拡張、送水・配水管の新設工事が行なわれる。地方都市においても上水道拡張工事は急務とされ、チェンマイ、ユンケン（ユーラート等地方拠点都市の上水道整備が開始される予定である。

下水道についても都市内水の排水路建設が重点とされバンコック市内に2000mの水路と排水ポンプ建設を手はじめとして、今後の進展が期待されるが、本格的な汚水処理施設の整備まではなおほど遠いものである。

## 建設業

タイ国の大手建設業者のほとんどは外国系の業者であり、地元業者の能力は現在弱少である。しかしながら、地元業者振興助成ムードが上ってきており、今後は純外国業者の立場がむつかしくなると予想される。タイ政府予算で行なわれる工事は地元業者（外国合弁会社も含む）に発注され、外国からの借款工事のみが純外国業者にも機会が与えられることになろう。わが国からは日泰建設（西松建設と地元の合弁会社）、大林組、竹中工務店、間組、前田建設工業などが進出している。

## むすび

外国人相手に仕事をしたり技術協力を行なうことは骨の折れることである。風土習慣の違いからくる考え方や方式の相違ははなはだ大きい。タイ国では小乗仏教の影響により金持ちは貧乏人に物を与えることがあたりまえの国であり、日本のような金持ちはタイ国に与えるのが



【写真説明】

12 カンチャナブリの外人墓地。俘虜2万人の墓がある。

当然との考え方である。また、民族的、ナショナリズムは、どの発展途上国においてもますます盛上ってきており、こちらがかなり相手に融け込んだつもりでも、相手からみれば外国人にすぎないのである。また、年中暑い国に生れ育った者と、日本のようにきびしい気候に育った者とは同じではない。日本式の忙しい、気ぜわしい働き方、稠密な計画のたて方などを、はじめから押しつけても、相手はすぐには理解できないものである。開発途上国では一般に階級制度がはげしく、自分の領分でないことには無関心であるから、総合的なものの判断ができない。階級と面子があり、自分より下の階級の者には弱みをみせたくなくないので、他人の面前で窮地に追い込むことなどは避けるべきである。

気候が異なれば技術の方式も異なるであろう。雨の降り方は基本的に日本とは異なり、しかも地形も違い、洪水の出方もまったく予想を越えたものとなる。

財政的な相違は、道路の舗装厚をおさえて延長を伸ばそうということになる。これらの相違はほんの一例にすぎず、気候、風土、習慣、財政、政治等の相違も十分理解して、相手の喜ぶ協力を行なうことが、東南アジアと日本の共存の基本姿勢であろう。

• 次回はフランスを予定しております・編集部

## ダム基礎岩盤グラウチングの施工指針

900 円  
会員特価 800 円 (〒 90)

## 市街地土木工事の仮設と安全対策

2200 円  
会員特価 2000 円 (〒 170)